

Avaliação dimensional de moldes de hidrocolóide irreversível após desinfecção

Dimensional evaluation of molds of irreversible hydrocolloid after disinfection

Amandia Regina de OLIVEIRA*

Renato Morales JÓIAS**

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar se a desinfecção com hipoclorito de sódio afeta dimensionalmente moldes de alginato. A partir de um modelo padrão (grupo1-controle) confeccionado com 2 componentes protéticos para implante (Sistema *INP*, Mod.: *Standard* Diâmetro. 6 x 3) fixados em uma base de resina (*Clássico*, Indústria Brasileira), foram confeccionados 14 moldes (n=07) de hidrocolóide irreversível (tipo II, *Jeltrate/Dentsply*) os quais foram submetidos a duas condições experimentais: G2) enxaguados em água corrente por 15 segundos e preenchidos imediatamente com gesso especial tipo IV/ *Dent-Mix/Asfer*; G3) enxaguados em água corrente por 15 segundos, pulverizados com uma solução de hipoclorito de sódio a 0,5% (*Asfer* Indústria e Comércio Ltda), acondicionado em saco plástico fechado por 10 minutos, enxaguados com água gessada e preenchidos com gesso especial. Após 1 hora, moldes e modelos foram separados. Com auxílio de um paquímetro digital (centesimal Nº PA 04, MITUTOYO) um mesmo operador realizou as mensurações entre pontos distais dos componentes de todos os grupos. Os resultados foram submetidos a análise de variância *Anova* a 2 critérios e teste de *Tukey* com intervalo de confiança de 95%. Ao avaliar os resultados, podemos concluir que a prática da desinfecção por pulverização com solução de hipoclorito de sódio a 0,5% por 10 minutos não influenciou na estabilidade dimensional dos moldes de hidrocolóide irreversível.

Palavras-chave: Hidrocolóide Irreversível; Avaliação Dimensional; Desinfecção

ABSTRACT

The objective of this study is to evaluate if the disinfection with sodium hypochlorite affects alginate molds dimensionally. From a standard model (control group-1) confectioned with 2 prosthetic components for implantation (System *INP*, Mod.: *Standard* Diameter. 6 x 3) fixed in a base of resin (*Classic*, Brazilian Industry), 14 molds (n=07) of irreversible hydrocolloid (type II, *Jeltrate/Dentsply*) were confectioned, of which were submitted under 2 experimental conditions: G2) one group was rinsed in current water for 15 seconds and immediately filled with special plaster type IV *Dent-Mix/Asfer*; G3) the other was rinsed in current water for 15 seconds and sprayed with a solution of sodium hypochlorite 0.5% (*Asfer*, Industry and I deal Ltda), conditioned in a closed plastic bag for 10 minutes, rinsed in plastered water and filled with special plaster. After 1 hour, molds and models were separated. With the assistance of a digital paquimeter (centesimal Nº PA - 04, MITUTOYO) an operator carried out the measurement between the distal points of the components of all groups. The results were analyzed by *Anova* under 2 criteria test of *Tukey* with a reliable interval of 95%. When evaluating the results, we can conclude that, the practice of disinfecting by spraying with sodium hypochlorite solution of 0.5% for 10 minutes did not influence the dimensional stability of the molds of hydrocolloid irreversible.

Keywords: Irreversible Hydrocolloid; Dimensional Evaluation; Disinfection.

* Aluna da Graduação em Odontologia da Umesp- Universidade Metodista de São Paulo.

** Doutor em Prótese pela Unesp - São José Dos Campos. Professor responsável pelo Módulo de anatomia dentária, escultura e oclusão da Universidade Metodista de São Paulo. Professor assistente das disciplinas de clínica odontológica integrada e prótese total da Universidade Metodista de São Paulo.

INTRODUÇÃO

Devido ao baixo custo, facilidade de manipulação e conforto para o paciente, o alginato em comparação com outros materiais de moldagem é o mais utilizado pelos cirurgiões-dentistas⁸. Nos procedimentos de moldagem os materiais entram em contato com fluídos orgânicos e ao serem removidos da boca do paciente podem estar contaminados por microrganismos. Se a desinfecção não for adequadamente realizada tornam-se fonte em potencial de contaminação cruzada.

O alginato é um material dimensionalmente instável, pois quando o molde é exposto ao ar e a temperatura ambiente, alguma contração associada à sinérese e a evaporação tende a ocorrer, e quando imerso em líquido tende a expandir-se, devido à propriedade de embebição. Então, o ideal é que ao realizar o procedimento de moldagem deve-se preencher o molde o mais rápido possível^{2,8}.

Apesar de reconhecer a necessidade da desinfecção, existe a preocupação de que tal procedimento afete dimensionalmente os modelos resultantes destes moldes.

O objetivo deste estudo foi avaliar se a desinfecção com hipoclorito de sódio influencia na estabilidade dimensional de moldes de hidrocolóide irreversível.

REVISÃO DE LITERATURA

HERRERA e MERCHANT³ (1986) avaliaram a estabilidade dimensional de moldes de alginato (*Jeltrate/Dentsply*), de polissulfeto (*Permalastic*), de silicone de adição (*Reflect*) e de poliéter (*Impregum*) após imersão desinfetante. Os moldes foram confeccionados a partir de modelos de metal de dois arcos mandibulares dentados. Moldes duplicados de cada arco foram imersos durante 30 minutos nos seguintes desinfetantes: hipoclorito de sódio 0,5% (*Clorox*), hipoclorito de sódio 1% (*Clorox*), iodopovidine (*Sporicidin*), glutaraldeído neutro 2% (*Glutarex*), fenóis

halogenados 0,16% (CD-100), água destilada (grupo controle). Moldes adicionais foram deixados por 30 minutos sem tratamento em temperatura ambiente, com exceção do alginato o qual foi acondicionado em toalha de papel úmida. Após desinfecção, os moldes foram enxaguados em água corrente por trinta segundos e preenchidos com gesso (*Vel-Mix*). As medições nos modelos foram realizadas utilizando um paquímetro digital eletrônico (Federal Focal). Os resultados levaram a conclusão que moldes submetidos à desinfecção em curto período de tempo em hipoclorito de sódio a 0,5% ou 1% não afeta significativamente a exatidão dimensional.

DURR e NOVAK¹ (1987) analisaram a estabilidade dimensional do alginato (tipo II *Healtheo, Boston, MA*) imerso em hipoclorito de sódio 1% (*Clorox Bleach – diluído, Clorox, Company, Oakland, CA*). Como modelo padrão foi utilizado um modelo de gesso que simulava um arco dentário adulto. Os moldes (n=20) permaneceram imersos na solução desinfetante por 10 minutos e os moldes do grupo controle foram preenchidos imediatamente com gesso pedra (tipo IV *Indie-Die Stone, Columbus Dental, St. Louis, Mo*). Após desinfecção foram enxaguados e preenchidos com gesso. As medições foram realizadas utilizando um compasso micrométrico e micrômetro *Boley*, um indicador vernier calibrado em décimos de milímetros. As medidas das amostras foram comparadas diretamente com as do grupo controle e as do modelo padrão. Os resultados mostraram que ocorreram alterações dimensionais estatisticamente significativas nos modelos, porém insignificantes para os procedimentos clínicos que não requeiram precisão.

RUEGGERBERG *et al.*⁹ (1992) analisaram a estabilidade dimensional, reprodução de detalhes e a eficiência da desinfecção com hipoclorito de sódio de moldes de hidrocolóide irreversível (tipo II- *Jeltrate Plus, Caulk/Dentsply, Milford, Del.*). Para avaliar a estabilidade dimensional foi utilizado um modelo de um arco maxilar (modelo No.

D50D-500, *Kilgore International, Coldwater, Mich.*) do qual os moldes foram obtidos. Os moldes (n = 3) foram lavados em água corrente por 5 segundos e submetidos a 4 condições experimentais: (1) imediatamente preenchidos com gesso (*Microstone, Whip Mix Corporation, Louisville, Ky*) (controle); (2) embebição em água por 10 minutos; (3) pulverizados com uma diluição 1:10 de hipoclorito de sódio (*NaClO; Clorox bleach 5.25%, The Clorox Company, Oakland, Calif*) e selados em saco plástico por 10 minutos; (4) imersão em uma diluição de 1:10 de *NaClO* por 10 minutos. Em seguida foram preenchidos com gesso e após 30 minutos eram feitas as separações moldes-modelos. Foram realizadas as mensurações entre os segmentos do arco, e os dados analisados usando análise de variância *Anova* (nível de confiança de 95%). Para avaliação da qualidade de superfície foi utilizada como modelo padrão uma matriz metálica usada na *American National Standards Institute/ American Dental Association (ANSI/ADA)*. Os moldes (n = 3) foram tratados por um dos métodos de desinfecção. Após o tratamento as impressões foram lavadas com água corrente e preenchidas com o gesso. Foram separados moldes e modelos após 20 minutos e analisadas a reprodução das linhas nos modelos. Na avaliação da eficiência antimicrobiana um modelo de um arco maxilar foi esterilizado com radiação ultravioleta (UV) durante 30 minutos e logo após, caninos, segundos pré-molares e segundos molares foram inoculados com uma cultura conservada em estoque de *streptococcus* (tensão 6715, resistente a 750 iu / ml de *estreptomomicina*). Os moldes foram submetidos às condições experimentais 1,3 e 4. Após desinfecção, os moldes foram enxaguados e colocados em um saco plástico estéril com uma matriz em torno da periferia da impressão. Um meio seletivo para o crescimento de *estreptococos* orais (*Mitis-Salivarius Agar, Difco, Detroit, Mich*), contendo 750 iu / ml de *estreptomomicina*, foi vertido na matriz e foi fixada por 10 minutos. Os Mode-

los foram incubados a 37 °C em 95% N₂-5% de CO₂ por 48 horas. Após este tempo, o crescimento bacteriano foi avaliado pela contagem das colônias. Os resultados demonstraram que: para desinfecção do hidrocolóide irreversível é mais apropriado utilizar spray de hipoclorito de sódio (*NaClO*), já que a técnica de imersão afetou a estabilidade dimensional; ambos os métodos afetam a reprodutibilidade da superfície, mas a magnitude da distorção não foi clinicamente relevante; spray e imersão mostraram efeitos antimicrobianos similares.

TAN *et al.*¹¹ (1993) avaliaram o efeito do tempo de desinfecção (10, 30 e 60 minutos) na alteração dimensional de moldes de hidrocolóide irreversível (*Jeltrate/Dentsply*). Foram obtidos 65 moldes a partir de um modelo de um arco maxilar confeccionado com aço inoxidável. Os moldes (n=5) foram pulverizados com uma diluição 1:10 hipoclorito de sódio (*Sunbrite*), iodoformio (*Biocide*), fenol (*Sporicidin*), água e armazenados pelos tempos designados em umidade relativa de 100% antes de serem preenchidos com gesso pedra tipo IV (*Vel-mix*). A largura e o comprimento do arco, profundidades da abóbada, foram mensuradas com o uso de um dispositivo de medição de contato (*Micro-Val*) com capacidade de mensuração de 0,001mm. Os dados foram analisados com variação *Two-Wy* em nível de confiança de 95%. Os resultados indicaram que a desinfecção de moldes de hidrocolóide irreversível do ponto de vista estatístico e clínico não causaram mudanças significativas nos modelos de gesso.

GARCIA *et al.*² (1995) analisaram as alterações dimensionais produzidas em modelos de gesso decorrentes da imersão de molde de alginato em soluções desinfetantes. Como modelo padrão foi utilizada uma matriz de aço que possuía duas elevações em forma de torre, a partir do qual foram obtidos 35 moldes de alginato (*Jeltrate* tipo II, da *Dentsply*). Os moldes (n=5) foram submetidos a 7 condições experimentais: imersão em hipoclorito de sódio 1% (Sofarma) por 5 e 10

minutos; hipoclorito de sódio a 2,5% (Q-ba) por 5 e 10 minutos; imersão em água destilada por 5 e 10 minutos; vazados imediatamente. Decorrido o tempo da desinfecção, os moldes foram lavados por 1 minuto em água corrente e em seguida efetuou-se o preenchimento com gesso especial Durone (*Dentsply* Indústria e Comércio Ltda.). Para mensuração dos modelos foi utilizado um microscópio de mensuração *Carl Zeiss* com 0,005m de precisão. Os resultados obtidos levaram a conclusão que: a Q-ba, em tempos de 5 e 10 minutos, e a solução de Milton, no período de 5 minutos de imersão, produziram alterações dimensionais clinicamente desprezíveis e estatisticamente as alterações dimensionais ocorridas no grupo imerso na solução de Milton (10 minutos) foram mais significantes.

OSÓRIO *et al.*⁵ (1998) avaliaram a eficácia de agentes químicos na desinfecção de moldes de alginato. Foram confeccionados 48 corpos de prova de alginato (*Jeltrate/Dentsply*) através da moldagem de 12 pacientes. Os moldes (n=12) foram submetidos a 4 condições experimentais: imersão em glutaraldeído 2% (Cidex/ Johnson & Johnson) por 10 minutos; imersão em hipoclorito de sódio 2% (Vivex/ Ceras Johnson); lavagem em água corrente por 10 segundos; inclusão direta no meio de cultura. A seguir cada corpo de prova foi depositado em um tubo de ensaio contendo o meio de cultura Tripcase Soy Broth- TSB (BBL Becton Dickinson) a 37° C, após 24 horas foram analisados microscopicamente. Concluíram que a imersão por 10 minutos nas soluções de glutaraldeído 2% e hipoclorito de sódio a 2% mostraram-se eficazes na eliminação das bactérias presentes no alginato. E que a lavagem em água dos moldes de alginato mostrou-se ineficaz na eliminação das bactérias presentes no molde de alginato.

PAVARINA *et al.*⁷ (1998) avaliaram a influência dimensional da desinfecção de moldes de hidrocolóide irreversível (*Dentsply*), silicone (*Bayer Dental*) e polissulfeto (*Kerr*). Para o estudo foi

utilizado um modelo padrão de aço inoxidável que simulava uma arcada parcialmente desdentada, do qual foram obtidos os moldes. Os moldes foram submetidos por 30 minutos a três condições experimentais: colocado em recipiente com umidade relativa de 100%; imersão em solução de glutaraldeído a 2% (Rioquímica Ltda); solução de hipoclorito de sódio a 0,5% (Ibiza Química Ltda). Decorrido os 30 minutos os moldes eram lavados em água corrente e preenchidos com gesso pedra melhorado da marca *Velmix (Kerr)*. O conjunto permanecia no umidificador por 45 minutos e então, o molde era separado do modelo. Decorridas 2 horas do preenchimento dos moldes, foram realizadas mensurações em um projetor de perfil (*Nikon*). Os resultados obtidos mostraram que a desinfecção dos moldes de hidrocolóide irreversível, silicone e polissulfeto pode ser feita com soluções de glutaraldeído a 2% e hipoclorito de sódio a 0,5% por 30 minutos, sem causar alterações dimensionais significativas nos modelos de gesso.

SANTOS e JORGE¹⁰ (2001) avaliaram a eficiência e estabilidade dimensional de moldes de hidrocolóide irreversível e modelos de gesso após desinfecção com hipoclorito de sódio. Para avaliar a eficiência e estabilidade dimensional foi utilizado um modelo padrão cilíndrico em alumínio (32 mm de diâmetro e 10 mm de altura), do qual foram obtidos moldes de hidrocolóide irreversível (*Jeltrate Plus I, Dentsply*) e os modelos obtidos em gesso pedra (tipo III, *Herodent- Soli Rock, Vivodent*) os moldes foram contaminados com 0,1 ml de cultura de 24 horas em meio líquido contendo os seguintes microrganismos: *Escherichia coli* (ATCC15.224), *Sphylococcus aureus* (ATCC 25953), *Bacillus subtilis* (ATCC 6633) e *Candida albicans* (ATCC 36801). A seguir, para o grupo controle, os moldes foram preenchidos e após 30 minutos os modelos e moldes foram separados e a superfície de placas de Petri contendo meio de cultura *água* infuso em cérebro-coração (*água BHI, Difco*) para os microrganismos *E. coli* e *B. subtilis*, *água* sangue (base *BHI*,

Difco) para *S. aureus* e ágar Sauboraud (Difco) para *C. albicans*, foram impressionadas com a superfície dos modelos. As placas foram incubadas a 37°C por 24/48 horas. Para *C. albicans*, as culturas permaneceram por mais 5 dias à temperatura ambiente. Os moldes e modelos foram submetidos à desinfecção com hipoclorito de sódio 1%, por imersão, pelos tempos de 10 e 30 minutos. A quantificação de microrganismos que cresceram a partir da inoculação com o modelo foi realizada colocando-se a placa sob papel vegetal previamente delimitado e registrando-se a área de crescimento. Foi efetuada a análise dimensional e de rugosidade utilizando um projetor de perfil (Nikon) e posteriormente um rugosímetro (Perthometar M4Pi). Após a análise dos resultados obtidos concluíram que: a desinfecção por imersão de modelos de gesso por 10 minutos, embora reduzindo a porcentagem da área de contaminação, não foi considerada efetiva; a desinfecção foi 100% efetiva nos grupos molde desinfetado por 10 e 30 minutos, modelo desinfetado por 30 minutos e molde/modelo desinfetado por 10 e 30 minutos de imersão; há menor expansão de presa observada no grupo molde desinfetado por imersão durante 30 minutos, a qual pode ser considerada clinicamente insignificante.

TAYLOR, WRIGHT e MARYAN¹² (2002) avaliaram a alteração dimensional, qualidade de superfície e eficácia de procedimentos de desinfecção em moldes de hidrocolóide irreversível. Na confecção dos modelos foram usadas quatro marcas de hidrocolóide irreversível: *Hydrogum/Zhermack* (Ivoclar- Vivadent, Leicester, UK); *Neocolloid/Zhermack* (Ivoclar- Vivadent, Leicester, UK); *Blueprint Cremix/ De Trey* (Dentsply, Weybridge, Surre., UK); *Palgat Plus/ Espe* (Zahn Quayle Dental Manufacturer Co.Ltd., Worthing, W. Sussex, UK) e três tipos de gesso: *Extradur Colored/Prestia- Tipo III* (John Winter Co., Halifax, Yorkshire, UK); *Micromod/Zeus- Tipo IV* (Zahn Quayle Dental Manufacturer Co.Ltd., Worthing, W. Sussex, UK); 50% de

Extradur Colored/Prestia e 50% Surgical Plaster (Tipo III/ Tipo I V), em um total de 144 modelos. Para avaliação dimensional foi confeccionado um modelo padrão em acrílico que simulava um arco maxilar edêntulo, usando adesivos com ranhuras foram feitos quatro pontos de referência na superfície oclusal. Os moldes foram submetidos a procedimentos de desinfecção: imersão em 2% de *Perform* (Schulke and Mayr UK Ltd, Rotherdan, UK + peroxomonosulfato de potássio, benzoato de sódio e ácido tartárico) por 10 minutos; imersão em hipoclorito de sódio 1% por 10 minutos; imersão em hipoclorito de sódio 1% por 5 segundos, enxaguados em água corrente, imersos novamente em hipoclorito de sódio 1%, retirados da imersão e cobertos por uma gaze embebida em hipoclorito de sódio 1% por 10 minutos; nenhum tratamento (grupo controle). Após desinfecção os moldes foram enxaguados em água corrente por 10 segundos e colocados em sacos plásticos. Os moldes foram preenchidos com gesso dentro de 1 hora. Os modelos foram deixados 75 minutos antes de serem removidos e preparados para a mensuração. Modelos triplicados foram preparados para cada combinação gesso- alginato – procedimentos de desinfecção. As medidas foram gravadas por um operador usando um jogo *absolute digimatic calipers* (Mitutoyo UK Ltd). Para estabelecer a reprodutibilidade das medidas, três leituras foram feitas de cada medida linear entre as intersecções dos adesivos de cada modelo. A média das três medições dos modelos foi comparada as do modelo padrão, este dado foi então convertido a um desvio médio padrão. Os dados foram submetidos a análise de variação *Anova*. Para avaliação da qualidade de superfície foi fabricado um bloco teste de aço inoxidável com 3 linhas de 20, 50 e 75µm de largura (de acordo com ISO 1563). O bloco teste foi borrifado com um isolante de silicone e um molde plástico circular foi usado para reter o material de moldagem. O cilindro plástico foi preenchido com o material de moldagem e deixado por 5 minutos antes de ser removido do bloco

teste. Cada material de moldagem foi submetido a todos os procedimentos de desinfecção e vazado nos 3 produtos de gesso. Foram fabricadas amostras triplicadas de cada combinação. Com um microscópio *Leica Wild M3Z*, em aumento de 10 X, um operador examinou as amostras e os resultados foram submetidos ao teste não panorâmico *Kruskal-Wallis*. Para avaliação antimicrobiana dos procedimentos de desinfecção os materiais de moldagens foram carregados em pratos de pedra para produzir disco (13 mm) com uma superfície suave e profundidade uniforme. Os discos foram inoculados, colocando 0,1ml de *Staphylococcus aureus* (NCIMB 6571) sobre a superfície por 2 minutos. O inóculo foi descartado e os discos cultivados imediatamente, seguindo para o enxágüe de 15 segundos em água destilada para os procedimentos de desinfecção. Os discos foram colocados com a face para baixo em meio de cultura *ágar* infuso em cérebro-coração (*Lab M, Bury, UK*) por 15 segundos e depois removidos. A contagem das colônias foi determinada após a incubação por uma noite a 37°C. Constatou-se que todos os materiais de moldagem submetidos a algum dos procedimentos de desinfecção mostraram precisão dimensional comparável. Os moldes submetidos a procedimentos desinfetantes mostraram precisão dimensional significante melhor, comparados às moldagens do grupo controle. A deterioração parcial do *Neocolloid*, *Hydrogum* e *Palgat Plus* foram constatadas após a imersão ou mergulho em hipoclorito de sódio 1%, levando a pobre qualidade de superfície dos modelos. A reprodução de detalhes foi melhorada após a imersão em *Perform*. A qualidade de superfície dos modelos obtidos a partir das moldagens feitas com *Blueprint Cremix* não foi afetada por nenhum dos procedimentos de desinfecção. Os autores concluíram que todos os procedimentos de desinfecção foram eficientes.

ZANET *et al.*¹³ (2003) estudaram os efeitos de desinfetantes sobre moldes de hidrocolóide irreversível. Utilizando um modelo padrão metálico (no qual foram realizadas duas marcações circulares

de aproximadamente 1,0 mm de diâmetro), realizaram 30 moldagens (n=10) com hidrocolóide irreversível (*Jeltrate-Dentsply*), submetidos a 3 condições experimentais: imersão em hipoclorito de sódio 1% (Probem) por 10 minutos; spray de hipoclorito de sódio 1% (Probem) e espera em cuba umidificadora por 10 minutos (umidade relativa 100%); espera por 10 minutos em cuba umidificadora (umidade relativa 100%) grupo controle. Após desinfecção os moldes foram lavados em água corrente por 10 segundos, removeram o excesso de água com papel toalha e preencheram os moldes com gesso tipo IV (Polidental). Após 24 horas da cristalização final do gesso com uma régua milimetrada localizada na lente de uma lupa de 10 x de aumento (*Wild Heirbrugg – M7A*) foram medidas as distâncias entre as bordas internas de cada marca circular. Concluíram que: na desinfecção de moldes de hidrocolóide irreversível pode-se utilizar solução de hipoclorito de sódio 1% por 10 minutos, pelos métodos de imersão ou pulverização (spray), pois não foram observados valores de alterações dimensionais com diferenças estatisticamente significantes.

Segundo PHILLIPS⁸ (2005) o molde de alginato quando exposto ao ar e a temperatura ambiente tende a contração e quando exposto a imersão em água tende a expansão. A fim de prevenir alterações dimensionais, o procedimento de desinfecção de moldes de alginato deve ser rápido e o método de imersão não deve ultrapassar 10 minutos.

PANZA *et al.*⁶ (2006) avaliaram a alteração dimensional dos seguintes materiais de moldagem: poliéter (*Impregun F*), polissulfetos (*Permalstic*), e hidrocolóide irreversível (*Hydrogun*) imersos em soluções desinfetantes. Como modelo padrão foi utilizado uma matriz metálica (especificação 19 da ADA) da qual foram confeccionados 45 moldes de cada material de moldagem. Após 6 minutos os modelos eram separados das moldeiras e medidos imediatamente para prevenir qualquer risco de distorção. Então foram submetidos às seguintes condições experimentais: hipoclorito de sódio 1%

(Milton) por 10 min e 15 min (n= 10); glutaraldeído 2% (*Glutacid* 2%) por 10 min e 15 min (n=10); e grupo controle, não submetido a nenhum procedimento de desinfecção (n=5). Os moldes originais foram medidos três vezes por dois examinadores para cada elastômero e duas vezes para os moldes de hidrocolóide irreversível. Para mensuração foi utilizado um microscópio digital *Mitutoyo* (TM500). O teste *Tukey* com intervalo de confiança de 95% foi usado para avaliar a alteração dimensional. Concluíram que as práticas de imersão para desinfecção não influenciaram na estabilidade dimensional dos moldes obtidos, exceto quando moldes de hidrocolóide irreversível imersos em hipoclorito de sódio por 15 min.

MARTIN, MARTIN e JEDYNAKIEWICZ⁴ (2007) testaram a estabilidade dimensional de hidrocolóides irreversíveis *Alginoplast* (*Heraeus Kulzer* Lote 17 57875); silicones de adição *Provil Putty soft regular set* (*Heraeus Kulzer* Lote 200073/200041), *Provil Light CD2 regular set* (*Heraeus Kulzer* Lote 160285), *Aquasil Soft Putty regular set* (*Dentsply, Caulk, USA* Lote 0311000142) e *Aquasil Monophase* (*Dentsply, Caulk, USA* Lote 030905); silicones de condensação *Xantopren L-Blue* (*Heraeus Kulzer* Lote 200318) e *Optosil Comfort Putty* (*Heraeus Kulze* Lote 190591); e poliéter *Impregum F* (*ESPE*, Lote 162789) desinfetados com hipoclorito de sódio 5,25%, *Perform-ID* (*Schulke & Mayr GmbH, Germany*), *Sterilox* usado na diluição de 10%. Os materiais de moldagem eram manipulados e comprimidos contra um cilindro de 19 mm de diâmetro, 4 mm de altura e um orifício de extrusão de 3 mm de diâmetro. Os materiais eram mantidos a 37°C até atingir o tempo de presa e removido do cilindro utilizando ar comprimido em alta pressão no orifício de extrusão. Os moldes do grupo controle foram armazenados em uma câmara com umidade relativa de 99% e temperatura de 21°C durante cada experiência. Utilizando um micrômetro automático personalizado à laser (*Automatic Laser Radial* com resolu-

ção de 0,001mm) foram realizadas mensurações em três intervalos: imediatamente após a confecção, após o período exigido de cada solução desinfetante e após 24 horas de armazenamento em umidade relativa de 99%. Para análise dos dados foi utilizada a *Anova*. Os dados levaram a conclusão que todas as rotinas de desinfecção testadas conduziram a níveis de estabilidade dimensional dentro da categoria de uso normal de cada material de moldagem.

MATERIAL E MÉTODOS

Para realização deste estudo foi utilizado um modelo padrão (grupo 1-controle) confeccionado com 2 componentes protéticos para implante (Sistema *INP, Mod.: Standard* Diâmetro. 6 x 3) fixados em uma base de resina (*Clássico*, Indústria Brasileira) (figura 1). A partir deste, 14 moldes de

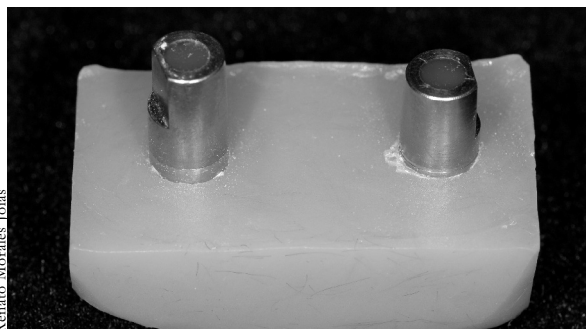


FIGURA 1: Modelo Padrão.

hidrocolóide irreversível (tipo II, *Jeltrate/Dentsply*) foram confeccionados. O hidrocolóide irreversível foi manipulado manualmente e conforme as recomendações do fabricante, em seguida eram carregados em moldeiras parciais de alumínio perfurado. Após 1 minuto os moldes eram separados do modelo padrão e então (n= 7) foram submetidos a duas condições experimentais: G2) enxaguados em água corrente por 15 segundos (figura 2) e preenchidos imediatamente com gesso especial tipo IV /*Dent-Mix/Asfer* (manipulado manualmente por 1 minuto na proporção 22 gr de gesso para 6ml de água); G3) enxaguados em água corrente por 15 segundos, pulverizados



FIGURA 2: Enxágüe do molde de hidrocolóide irreversível em água corrente.

com uma solução de hipoclorito de sódio a 0,5% (*Asfer Indústria e Comércio Ltda*) (figura 3), acondicionados em saco plástico fechado por 10 minutos (figura 4), enxaguados com água gessada e preenchidos com gesso especial (manipulado manualmente por 1 minuto na proporção 22 gr



FIGURA-3: Pulverização com solução de hipoclorito de sódio.



FIGURA 4: Molde acondicionado em saco plástico fechado.

de gesso para 6ml de água) (figura 5). Após 1 hora, moldes e modelos foram separados. Com auxílio de um paquímetro digital (centesimal N° PA 04, MITUTOYO, calibrado pela BALITEC, certificado N° CC1529 / 08) um mesmo operador realizou as mensurações no segmento formado pela distância entre pontos distais dos componentes (figura 6) nos modelos dos grupos.



FIGURA 5: Enxágüe do molde de hidrocolóide irreversível em água gessada.

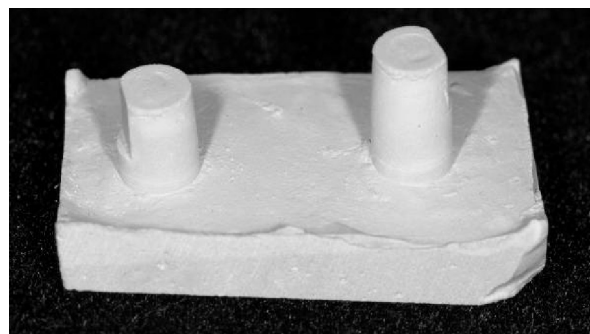


FIGURA 6: Modelo de gesso.

RESULTADOS

Os resultados foram submetidos a análise descritiva (Tabela 1) e análise inferencial (Tabelas 2 e 3).

Após análises estatísticas verificamos que o grupo1-controle difere estatisticamente dos grupos dos modelos obtidos a partir dos moldes de alginato que foram preenchidos imediatamente (G2) e dos modelos obtidos a partir dos moldes submetidos ao procedimento de desinfecção (G3). Porém, os grupos G2 e G3 não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre si.

TABELA 1 – Valores obtidos, em milímetros, a partir das mensurações do modelo padrão (grupo1-controle) e dos modelos obtidos a partir dos moldes de alginato que foram preenchidos imediatamente (grupo 2) e dos moldes submetidos ao procedimento de desinfecção (grupo 3).

Modelos	Grupo 1 Controle	Grupo 2	Grupo 3
1°	24,75	24,90	24,90
2°	24,73	24,90	24,90
3°	24,74	25,03	24,96
4°	24,76	24,80	24,96
5°	24,75	24,66	24,88
6°	24,74	24,96	24,64
7°	24,74	24,80	24,82
Média	24,74429	24,88714	24,86571
Desvio padrão	0,009759	0,122843	0,110583

TABELA 2 – Anova (5%) para grupo1- controle, grupo 2 e grupo 3.

Source	DF	SS	MS	F	P
Factor	2	0,06800	0,03399	3,75	0,043*

* P < 0,05 diferença significativa.

TABELA 3 – Teste de Tukey (5%).

Grupo		
Grupo 1	Controle	A
	2	B*
	3	B*

* Grupos com letras iguais não apresentam diferença estatisticamente significantes.

CONCLUSÕES

Ao avaliar os resultados concluímos neste trabalho que a prática da desinfecção por pulverização com solução de hipoclorito de sódio a 0,5% por 10 minutos não influencia na estabilidade dimensional dos moldes de hidrocolóide irreversível.

Agradecimentos

As empresas Dentsply e INP (Sistemas de Implantes Nacionais e de Próteses) pelos materiais cedidos para realização deste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DURR, D. P.; NOVAK, E. V. Dimensional stability of alginate impressions immersed in disinfecting solutions. **J Dent Child**, v.54, n. 1, p. 45-8, jan/feb, 1987.
- GARCIA, A. R.; SOUZA, V.; PELLIZZER, E. P.; ZUIM, P. R. J.; PASSOS, C. L. A. Alterações dimensionais produzidas em modelos de gesso decorrentes da imersão do molde de alginato em soluções desinfetantes. **Rev Odontol UNESP**, v.24, n.02, p. 271-80, 1995.
- HERRERA, S. P.; MERCHANT, V. A. Dimensional stability of dental impressions after immersion disinfection. **JADA**, v.113, p. 419-22, sep, 1986.
- MARTIN, N.; MARTIN, M. V.; JEDYNAKIEWICZ, N. M. The dimensional stability of dental impression materials following immersion in disinfecting solutions. **Dent Mater**, v.23, p. 760-8, jan, 2007.
- OSÓRIO, A. F.; FATTURI, C. C.; POISL, M. I. P.; SAMUEL, S. M. W. Avaliação da eficácia de agentes químicos na desinfecção de moldes de alginato. **Rev Fac Odontol**, v.39, n.1, p. 17-9, jul, 1998.
- PANZA, L. H. V.; PORTO, V. C.; SALVADOR, M. C. G.; ROSA, O. P. S. Evaluation of dimensional stability of impression materials immersed in disinfectant solutions using a metal tray. **Rev Odonto Ciência –Fac Odonto/PUCRS**, v.21, n.53, p. 261-5, jul/set, 2006.
- PAVARINA, A. C.; BUSSADORI, C.M. C.; CUCCI, A. L. M.; VERGANI, C. E.; GIAMPAOLO, E. T. Influência da desinfecção de moldes na alteração dimensional de modelos de gesso. **Rev Odontol UNESP**, v.27, n.2, p. 381-91, 1998.
- PHILLIPS, R. W. Materiais dentários auxiliares. In: **Phillips materiais dentários**. 11.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.p. 224-31.
- RUEGGEBERG, F. A.; BEALL, F. E.; KELLY, M. T.; SCHUSTER, S. S. Sodium hypochlorite disinfection of irreversible hydrocolloid impression material. **J Prosthet Dent**, v.67, n.5, p. 628-31, may, 1992.
- SANTOS, E. M. dos; JORGE A. O. C. Desinfecção de moldes de hidrocolóide irreversível e modelos de gesso com hipoclorito de sódio: eficiência e estabilidade dimensional. **Rev Odontol UNESP**, v.30, n.01, p. 107-19, 2001.
- TAN, H-K.; HOOPER, P. M.; BUTTAR, I. A.; WOLFAARDT, J. F. Effects of disinfecting irreversible hydrocolloid impressions on the resultant gypsum casts: Part II- Dimensional changes. **J Prosthet Dent**, v.70, n.6, p. 532-7, dec, 1993.
- TAYLOR, R. L.; WRIGHT, P. S.; MARYAN, C. Disinfection procedures: their effect on the dimensional accuracy and surface quality of irreversible hydrocolloid impression materials and gypsum casts. **Dent Mater**, v.18, p.103-10, 2002.
- ZANET, C. G.; IMAI, M. A.; TANGO, R.N.; PASIN, I. M.; KIMPARA, E. T. Efeitos de desinfetantes sobre moldes de hidrocolóide irreversível. **Rev Paul Odontol**, ano XXV, n.03, p. 14-7, mai/jun, 2003.

Recebimento:9/11/2007

Aceito: 17/3/2009

Endereço para correspondência:

Rua José Barbera n. 201, Jardim São Roberto, São Paulo – SP
CEP:03978-560.

e-mail: amandia.amandia@itelefonica.com.br